1849





Die Geschichte

der

Lehre von der Ansteckung.



Von

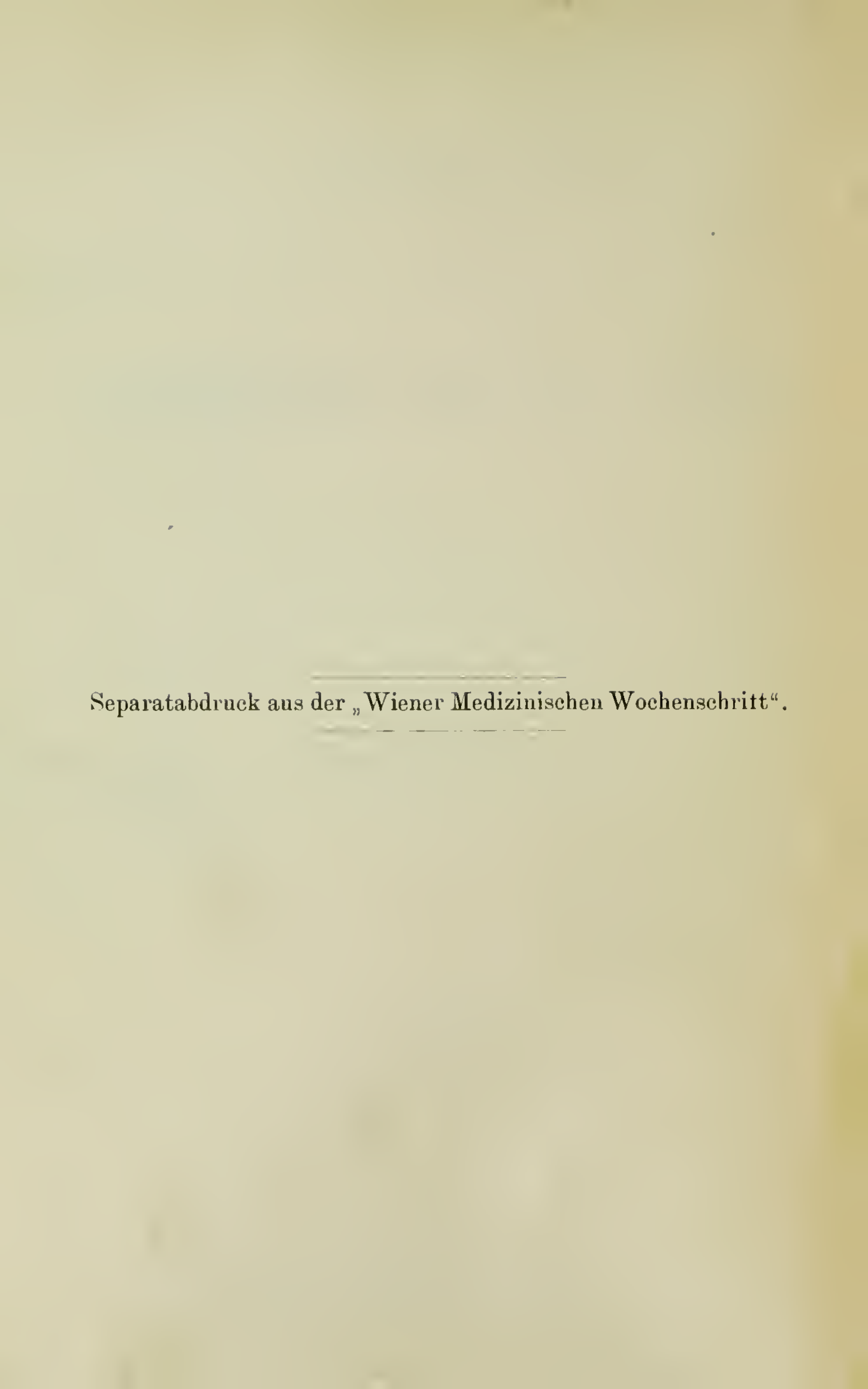
Prof. Dr. Puschmann

in Wien.



WIEN 1895.

Verlag von **Moritz Perles**, Seilergasse 4 (Graben).



Separatabdruck aus der „Wiener Medizinischen Wochenschrift“.



I. Uebernatürliche Ursachen.

So lange das Volk eine niedere Kulturstufe einnimmt, betrachtet es die Krankheiten als Schickungen der Götter, denen der Mensch ohnmächtig und hilflos gegenüber steht. Gelingt es im Verlaufe der Zeit, zu erkennen, dass ein grosser Theil derselben durch natürliche Ursachen hervorgerufen wird, welche vielleicht vermieden werden können, so bleibt doch das Auftreten und die Verbreitung von Seuchen, die plötzlich und ohne jede äussere Veranlassung über ein Volk hereinbrechen und zahlreiche Opfer fordern, räthselvoll und unbegreiflich. Man findet dafür nur die Erklärung, dass mächtige Gottheiten, im Zorn über die Sünden und Fehler der Menschen, die Seuchen als Strafen verhängen. Entstehung und Wesen derselben entzieht sich der menschlichen Erkenntniss und wird in den Bereich transcendenter Vorstellungen verwiesen.

Diese Anschauung tritt uns in den historischen*) Ueberlieferungen aller alten Kulturvölker entgegen. In den Heldengesängen Homer's[1]) erscheint Apollon als Derjenige, welcher Menschen und Thiere durch Seuchen tödtet; aber er war auch der Heilgott, der die Krankheit besiegte und den Hilfeflehenden Rettung brachte.

Auf diese Thätigkeit bezieht es sich vielleicht, wenn erzählt wird, dass Apollon den Python, ein aus der Fäulniss und Verderbniss der Luft entstandenes Ungeheuer, welches die Personifikation der Seuche darstellt, vernichtet habe. Eine ähnliche Deutung gestattet die Sage vom Kampfe des Herakles mit der Lernäischen Schlange.

---

*) Die ältere Literatur darüber findet sich zum Theile bei C. F. H. Marx: Origines contagii. Karlsruhe und Baden 1824.

[1]) Ilias I, V. 50—52.

Die Griechen schrieben die Entstehung der Krankheiten dem Zorne der Götter zu, wie Celsus [2]) berichtet. Bei den Römern galt Mars vorzugsweise als der Erzeuger von Seuchen: eine Ansicht, der wohl die Beobachtung zu Grunde liegen mochte, dass bösartige Krankheiten häufig im Gefolge des Krieges einherziehen. Auch die Israeliten huldigten der theurgischen Erklärung des Auftretens von Seuchen, wie aus dem Buche Samuel II c. 24 und aus dem Berichte über die ägyptischen Landplagen hervorgeht. Den gleichen Standpunkt vertreten heute noch die meisten Naturvölker [3]).

Bemerkenswerth ist, wie aus den mystischen Vorstellungen manchmal der Wunsch nach einer natürlichen Deutung der Dinge hervorleuchtet. Wenn die Hydra der Herakleslegende die Tochter des Typhon, der aus der Erde strömenden bösen Ausdünstungen, genannt wird, so spricht sich darin eine Ahnung aus, dass die letzteren die Ursache der vielköpfigen Seuche sind. Die Römer schufen für die schädlichen Dünste eine Gottheit, der sie den Namen Mephitis gaben [4]). Die alten Aegypter leiteten die Entstehung der Seuchen von der Sonne ab [5]).

Aber es vergingen Jahrhunderte, bis die Annahme natürlicher Krankheitsursachen eine allgemeine Verbreitung erlangte. Neben ihr erhielt sich die alte Anschauung des überirdischen Ursprungs derselben, von einer geklärteren Naturbeobachtung zeitweise zurückgedrängt, von den glaubensstarken Theologen dann wieder gestützt und vertheidigt, bis in die Gegenwart und findet noch jetzt in einzelnen pietistischen Sekten überzeugte Anhänger.

Allerdings behauptete schon Hippokrates [6]), dass jede Krankheit ihre natürliche Ursache haben. Er bekämpfte die Lehre, dass die Krankheiten von Gott gesendet werden, mit den Worten: „Ich glaube nicht, dass der Körper des Menschen von Gott, das Niedrigste von dem Erhabensten besudelt werden kann. Sollte ihm von Jemandem ein Schmutz oder ein Leid zugefügt werden, so wird ihn die Gottheit gewiss lieber reinigen und erheben als erniedrigen; denn Gott ist es, der uns von den schwersten Freveln reinigt und den Schmutz von uns fortnimmt." Dagegen klagte Plinius, als er von den neuen Krankheiten

[2]) Prooem. ad lib. I.
[3]) Bartels: Die Medizin der Naturvölker. Berlin 1893.
[4]) Tacitus: Hist. III c 33. Plinius: Hist. nat. II c. 95.
[5]) Clemens Alexandr. Oper. Ed. Dindorf. T. III p. 34.
[6]) Ed. Littré T. II p. 78, VI 362.

sprach, welche in Rom auftraten, wiederum den Zorn der Götter an, und ebenso äusserste sich Livius [7]).

Bei der Pest des Cyprian machte sich dieselbe Ansicht geltend [8]); denn das Christenthum schloss sich dieser Ansicht an, weil es die Gemüther der Menschen zur Gottesfurcht erziehen wollte. Wenn das Ideal der selbstlosen Menschenliebe, welches der Stifter der christlichen Religion vom Wesen der Gottheit gezeichnet hat, der Rachsucht und Grausamkeit nicht entsprach, mit der es die Uebertretung seiner Gebote bestrafte oder auch Schuldlose traf, so half man sich mit der Annahme, dass die Krankheiten und Leiden nicht von Gott, sondern vom Teufel und seinem Anhange hervorgerufen werden.

Der Glaube an Dämonen und deren Einfluss auf die Menschen wurde systematisch entwickelt und führte zu der Lehre, dass es eine grosse Anzahl von Krankheiten gebe, welche lediglich auf diese Weise entstehen. Sie überdauerte das Mittelalter und wurde von Paracelsus und den okkultistischen Aerzten der Renaissanceperiode aufrecht gehalten; selbst ein so hervorragender Forscher wie Anton de Haën, welcher im Jahrhunderte der Aufklärung an der Spitze der Wiener Klinik stand, bekannte sich zu dem Glauben an dämonische Krankheiten.

Von dieser Theorie bis zu der Annahme, dass einzelnen Menschen die Macht verliehen sei, durch übernatürliche Kräfte Leiden und Schmerzen zu erzeugen, war nur ein Schritt. Ausser dem Teufel, welcher von Seele und Körper Besitz nahm, wurden Zauberer und Hexen beschuldigt, dass sie Krankheiten und Tod herbeizuführen vermögen. Zahlreiche Unglückliche, denen man übernatürliche Kenntnisse und Kräfte zuschrieb, wurden gefoltert und getödtet, weil sie dieselben angeblich zum Schaden ihrer Mitmenschen gebraucht hatten.

Schon bei der Pest von Athen war der Glaube verbreitet, dass sie durch Gifte erzeugt worden sei, welche die Feinde in die Cisternen geworfen haben sollten. In der Periode der römischen Kaiser tauchte die Meinung auf, dass böse Menschen den Krankheitsstoff durch Nadeln weiter trugen, die sie unbemerkt in die Haut von Personen einstachen, denen sie übelwollten [9]). Später wurden die

---

[7]) Plinius: H. n. XXVI c. 6. Livius VI c. 20, X c. 47.
[8]) Baronius: Ann. eccl. ad ann. 256. Ed. Theiner.
[9]) Dio Cassius L. LXXII c. 18.

Christen beschuldigt, dass sie die Brunnen vergifteten und dadurch Krankheiten hervorriefen.

Im Mittelalter, namentlich während der grossen Pestepidemie des 14. Jahrhunderts, klagte man die Juden dieses Verbrechens an. Noch heute huldigt in manchen Ländern das ungebildete Volk der Meinung, dass Seuchen durch Gifte entstehen, welche von schlechten Menschen umhergestreut und in das Trinkwasser geworfen werden. Bei den Choleraepidemien in Russland und in Neapel, die in den letzten Jahren beobachtet wurden, wandte sich die Wuth des Pöbels gegen die Aerzte, weil man ihnen die Schuld an der Seuche zuschrieb.

In den Vorstellungen der niederen Naturvölker sowohl wie in der Volksmedizin der civilisirten Nationen hat der Glaube an den mystischen Ursprung der Krankheiten noch heute Geltung. Diesem Standpunkte entspricht es, wenn die Beseitigung der Seuchen durch Opfer von Menschen und Thieren, durch Gebete, Bussübungen und Kasteiungen angestrebt wird. Auch die Prozessionen und Wallfahrten, welche in unserer Zeit zur Abwendung von Missernten und Krankheiten unternommen werden, können in dem gleichen Sinne gedeutet werden.

II. Natürliche Ursachen. Im Alterthum.

Hat sich der Gedanke Bahn gebrochen, dass die Krankheiten natürliche Ursachen haben, so werden auffallende Naturerscheinungen, der stärkere oder schwächere Glanz der Sonne, Kometen, grosse Hitze, ungewöhnliche Dichtigkeit der Luft, vulkanische Ausbrüche, Erdbeben, Ueberschwemmungen u. ä. m. als solche betrachtet. Einer der hervorragendsten Naturphilosophen des griechischen Alterthums, Demokrit von Abdera, lehrte, dass die Krankheiten und Seuchen durch die in der Luft suspendirten Ueberreste zu Grunde gegangener Weltkörper hervorgerufen werden [10]. Eine ähnliche Meinung hatten die alten Aegypter und Perser, wie Agathias berichtet [11].

Plutarch, der gegen diese Theorie auftrat, sagte, dass die Krankheiten durch die Luft, die Nahrung und den persönlichen Verkehr vermittelt werden; doch bestritt er die Existenz besonderer Krankheitskeime. Dagegen wurden die

---

[10]) Plutarch: Sympos VIII 9, 22

[11]) Hist. V c. 5.

letzteren von Lucrez[12]) als der Ausgangspunkt der Seuchen betrachtet, indem er annahm, dass sie entweder in der Luft oder im Erdboden gebildet werden.

Galen leitete die Entstehung der Seuchen hauptsächlich von der schädlichen Beschaffenheit der Luft oder von verdorbener und giftiger Nahrung ab[13]). Als die Wege, auf denen der Krankheitsstoff in den Körper gelangt, bezeichnete er die eingeathmete Luft, Speisen und Getränke, den Speichel, z. B bei der Hundswuth, und die blosse Berührung; im letzteren Falle dachte er sich die Uebertragung ähnlich wie beim elektrischen Schlage des Zitterrochens[14]).

Die Lehre, dass die Krankheitsstoffe in der Luft erzeugt oder vermittelst derselben von den Kranken auf die Gesunden übertragen werden, wurde überall angenommen. Ueber die Ursachen, welche diesem Vorgange zu Grunde liegen, war man verschiedener Ansicht.

Bei Hippokrates[15]) heisst es, dass Krankheiten und Seuchen entstehen, wenn die Luft mit Miasmen erfüllt ist. An einer anderen Stelle[16]) wird ausdrücklich hervorgehoben, dass es die schädlichen Bestandtheile der Luft sind und nicht Diätfehler oder Verdauungsstörungen, welche die epidemischen Krankheiten hervorrufen.

Die Angaben der Autoren des Alterthums sind zuweilen undeutlich, so dass es nicht immer möglich ist, zu erkennen, ob die Luft nicht blos als Träger und Vermittler des Krankheitsstoffes, sondern zugleich als seine Bildungsstätte angesehen wurde. Für den letzteren Fall wurden Einflüsse der Sonne oder anderer Weltkörper oder die Mitwirkung von klimatischen Veränderungen oder Gasen angenommen, welche aus der Erde hervorströmen oder durch die Zersetzung organischer Körper entstehen. Dass sich giftige Dünste in manchen Höhlen und Brunnen entwickeln, welche eine tödtliche Wirkung ausüben, war den Alten wohl bekannt[17]). Wahrscheinlich wurden sie durch diese Beobachtung zu der Theorie geführt, dass die Ausströmung

[12]) De rer. nat. VI v. 1088—1100.
[13]) Ed. Kühn T. VII p. 279. 285
[14]) T. VII 289, 421; VIII 423; XIV 281.
[15]) T. VI p. 98. Das Wort Miasma bedeutet hier Schädlichkeit im Allgemeinen.
[16]) T. VI p. 54.
[17]) Aretaeus: de acut. I c. 7 Plinius: h. n. II c. 95. Ammian. Marcell. XXIII c. 6.

von Gasen aus der Erde eine grosse Rolle bei der Verschlechterung der uns umgebenden Luft spielt [18]).

Daneben trugen sie den Gefahren Rechnung, welche die stehenden Wasser und Sümpfe für die Gesundheit haben [19]). Vitruv sagte, dass der aus den Sümpfen aufsteigende Nebel Seuchen erzeugt [20]). Dio Cassius machte darauf aufmerksam, dass die Ueberschwemmungen des Tibers oft in das gleiche Jahr fielen wie das Auftreten von Epidemien [21]), und auch Ammianus Marcellinus sah darin die Ursache der Verbreitung epidemischer Krankheiten [22]).

Aëtius wies auf die Verwesungsdünste hin, welche die unbestattet auf den Feldern liegenden Leichen von Menschen und Thieren entwickeln, und erklärte, dass dadurch Seuchen hervorgerufen und verbreitet werden [23]).

Neben der Theorie, welche in der Verschlechterung der Luft, die wir athmen, die Ursache der Entstehung und Ausbreitung der Epidemien sah, trat auch die Ansicht hervor, dass sie dem persönlichen Verkehr zwischen Kranken und Gesunden zuzuschreiben sei. Zur Unterscheidung dieser beiden ätiologischen Faktoren wurden die Ausdrücke Miasma und Contagium gebraucht, welche später eine andere Bedeutung erhielten.

Die Beobachtung, dass Diejenigen, welche mit den Kranken umgehen, der Gefahr, von der Seuche ergriffen zu werden, am meisten ausgesetzt sind, musste sich Jedem aufdrängen [24]). Aristoteles fragte nach dem Grunde dieser Thatsache und bemerkte dabei, dass Leute, welche schon etwas leidend sind, bald ein Opfer der Krankheit werden [25]).

In den Mittheilungen über die sog. Attische Seuche, welche während des peloponesischen Krieges in Athen ausbrach, wird hervorgehoben, welchen schädlichen Einfluss das Zusammenpferchen grosser Menschenmassen auf einem beschränkten Raume ausübte [26]). Von ähnlichen Verhältnissen spricht

[18]) Senecca: Nat. quaest. VI c. 28.

[19]) Plutarch: Vita Anton. c. 3. Antyllus bei Oribasius T. II, p. 299.

[20]) De archit. I c. 4.

[21]) Ad ann. 23 a Chr. LIII 33, LIV 1.

[22]) Ammian. Marcell. XIX c. 4. Ovid: Metam VII v. 578 u. ff.

[23]) Aëtius: Tetrabibl. I c. 94. Eusebius: Hist. eccles. VII c. 21.

[24]) Isokrates: Aeginet. c. 14.

[25]) Problem I 7.

[26]) Thukydides III c. 8.

Livius an mehreren Stellen [27]). Dionys von Halicarnass schreibt in seinem Berichte über die Seuche, welche i. J. 301 v. Chr. in Rom wüthete, dass Diejenigen, welche die Kranken pflegten, ihre Körper berührten oder mit ihnen zusammenlebten, ebenfalls erkrankten [28]).

Bei Diodorus Siculus heisst es, dass die Epidemie, welcher die Karthager in Sizilien erlagen, ihren Ursprung in einer sumpfigen Niederung hatte, wo viele Menschen zusammengeströmt waren, während starke Sommerhitze herrschte [29]). Wer den Kranken Dienste leistete, fiel der Seuche anheim, so dass sich zuletzt Niemand mehr ihnen nähern wollte.

Auch Galen warnte vor dem häufigen und längeren Verkehr mit Kranken und bemerkte, dass sich Gesunde in deren Wohnungen leicht deren Leiden holen [30]). Dabei betonte er namentlich die Gefährlichkeit der Hautleiden, der Augenentzündungen und der Schwindsucht und sprach die Ansicht aus, dass es die mit üblen Gerüchen erfüllte Luft sei, welche die Uebertragung der Krankheit vermittle.

Dieselben Leiden nannte Aristoteles [31]) als die eigentlichen Vertreter der ansteckenden Krankheiten. Von anderen Autoren wurden, wie es scheint, dazu noch die Hundswuth, Geschlechtskrankheiten, Hautleiden verschiedener Art, der Aussatz, die Pocken, manche Geschwüre, die Diphtherie, typhöse Erkrankungen u. a. m. gerechnet.

Im Allgemeinen galten allerdings die Ausdünstungen des Kranken als die Vermittler der Ansteckung, doch nahm man an, dass sie auch durch die Gebrauchsgegenstände desselben, durch seine Berührung oder seinen Anblick erfolge. Plutarch schrieb, dass manche Leiden von kranken Körpern direkt auf gesunde übergehen [32]). Auf diese Weise verbreiteten sich die Hautkrankheiten im Heere Alexanders des Grossen [33]).

Die Ansteckung durch den persönlichen Verkehr wurde, wie gesagt, Contagium genannt. Eusebius berichtet, dass die Christen sich durch ihre Nächstenliebe Krankheiten und den Tod holten, indem sie die Kranken pflegten und die

---

[27]) L. III c. 6, IV 30.
[28]) Antiq. rom. X c. 53.
[29]) L. XIV c. 70, 71.
[30]) T. VII p 279.
[31]) Problem VII c. 8.
[32]) De adulat. c 9.
[33]) Curtius IX c. 10,

Todten wuschen [34]). Cedrenus erzählt, dass die Seuche, welche zu seiner Zeit herrschte, durch die Kleider der Kranken oder durch ihren Anblick verbreitet wurde [35]).

Als bei den Antariern, einem illyrischen Stamme, eine Seuche ausbrach, verliessen sie ihre Wohnsitze, wurden aber nirgends aufgenommen, weil man befürchtete, dass sie die Krankheit mit sich schleppten. Sie flüchteten sich endlich in die sumpfigen Einöden der Geten. Die Kelten, die zu derselben Zeit dorthin kamen, wurden ebenfalls von der Seuche ergriffen [36]).

Von der Pest unter Antonin, welche als eine Blatternepidemie gedeutet wird, ging das Gerücht, dass sie dadurch entstanden sei, dass römische Soldaten ein verschlossenes Gemach im Tempel des Apollon erbrachen, in welches chaldäische Priester den Giftstoff der Krankheit verbannt hatten [37]).

Die Alten wussten, dass die grossen Städte Seuchenherde sind. Ammianus Marcellinus schreibt [38]), dass die Krankheiten an keinem Orte heftiger auftraten als in Rom und dass die Kunst der Aerzte dagegen ohnmächtig war, und Herodian berichtet [39]), dass die Seuche, welche unter Commodus ausbrach, die meisten Opfer in Rom forderte.

Dieser Erkenntniss waren die Vorkehrungen zu verdanken, welche zur Assanirung der Grossstädte unternommen wurden. Die Reinigung und Instandhaltung der Strassen wurde von besonderen Behörden überwacht und geschah unter zwangsweiser Heranziehung der angrenzenden Hausbesitzer. Man achtete darauf, dass keine Wasserpfützen entstanden und die organischen Abfälle und der Schmutz hinweggeschafft wurden. Rom hatte ein vortreffliches Strassenpflaster, welches zur Verhütung der Malaria beitrug [40]).

Die Abfuhrstoffe wurden durch Wassermassen, die unter starkem Gefälle die Kanäle durchspülten, hinweggeschwemmt [41]). Ein Netz systematisch angelegter Kanäle

---

[34]) Hist. eccles. VII c. 22.

[35]) Hist. comp. c. 452.

[36]) Appian: De reb. Illyr. X c. 4.

[37]) Ammian. Marcellin. XXIII c. 6 Jul. Capitolin. Verus c. 8.

[38]) L. XIV c. 6.

[39]) L. I. c. 12.

[40]) R. Pöhlmann Die Uebervölkerung der antiken Grossstädte. Gekrönte Preisschr. der fürstl. Jablonovsky'schen Ges. in Leipzig 1884.

[41]) Plinius: H. n. XXXVI c. 24. Strabo V c. 3.

und Kloaken durchzog den Boden Roms und seiner Umgebung und diente zur Strassenreinigung, zur Fortleitung des Regenwassers und zur Abfuhr von Unrath. Ausserdem wurde dadurch die Drainage des Bodens herbeigeführt, welche für die Verbesserung der hygienischen Zustände von grosser Tragweite war [42]). Nach diesem Muster wurden auch in Byzanz und anderen grossen Städten ähnliche Einrichtungen getroffen.

Neben der Strassenpflasterung und dem Kloakenwesen war es die Wasserversorgung Roms, welche allgemeine Bewunderung erregte, wie Dionys von Halicarnass schreibt [43]). Das Wasser wurde durch die Aquädukte aus dem Gebirge in solcher Menge in die Stadt geführt, dass davon nicht nur der zum Trinken und für die Haushaltungen und gewerblichen Anlagen erforderliche Bedarf bestritten, sondern auch die zahlreichen öffentlichen Bäder und Springbrunnen gespeist und das Kanalschwemmsystem durchgeführt werden konnte. Die meisten Privathäuser wurden mit fliessendem Wasser versorgt und hatten Reservoirs und Röhrenleitungen. Pöhlmann berechnet, dass nach Frontin's Angaben im alten Rom bei einer Bevölkerung von zwei Millionen 540 Liter Wasser täglich auf jede Person kamen.

Durch die in der Stadt vertheilten Springbrunnen wurde die Luft gereinigt und verbessert. Denselben Zweck strebte man durch die Anlage von Pflanzungen und Parks auf freien Plätzen, sowie durch die den herrschenden Winden entsprechende Führung der Strassen an, wie sie Vitruv empfiehlt [44]).

Was in Rom geschah, diente als Vorbild für andere Städte. Die grossartigen Ueberreste der Wasserleitungen, welche die Römer in den von ihnen unterworfenen Ländern angelegt haben, erregten das Staunen der folgenden Jahrhunderte, und ihre Bemühungen um die Verbesserung der öffentlichen Gesundheitspflege wurden schon von Strabo rühmend anerkannt.

Die epidemischen Krankheiten wurden mit verschiedenen Mitteln bekämpft, je nachdem man ihren Ursprung und die Ursachen ihrer Verbreitung in der Luft, im Wasser, im Erdboden oder im Körper des Kranken suchte. Man machte Räucherungen und verbrannte Holz in den Wohnungen und

---

42) Livius I c. 56. Galen T. XVI p 360.
43) L. III c. 68.
44) De archit. I c. 6.

im Freien, um die Luft zu reinigen. Plinius meinte [45]), dass dem Feuer eine besondere Kraft zur Beseitigung von Seuchen zukomme, und berief sich dabei auf Empedokles und Hippokrates.

Bei einer Epidemie auf Corcyra wurden die Fenster der Häuser anders gelegt, um einer reineren Luftströmung die Wege zu öffnen [46]). Ferner wurden Schwefelräucherungen empfohlen. Zu dem gleichen Zwecke fanden wohlriechende Substanzen Verwendung, wie es im Orient jetzt noch üblich ist [47]). Hippokrates empfahl, angenehm duftende Blumen und Salben zu verbrennen [48]). Der Skythe Zamolzis gab den Athenern den Rath, die Strassen und Wohnungen mit Wein zu begiessen [49]).

Sumpfige Gegenden und stehende Wasser versuchte man trocken zu legen oder durch Einleitung von Flüssen und Bächen unschädlich zu machen. Empedokles veranlasste die Selinuctier, als unter ihnen eine Seuche wüthete, den übelriechenden Fluss in der Nähe ihrer Stadt durch einen Kanal mit zwei anderen Flüssen zu verbinden, welche frisches, klares Wasser enthielten [50]).

Wenn der Körper des Kranken selbst für die Bildungsstätte des Krankheitsstoffes gehalten wurde, so musste man verhindern, dass er seine schädlichen Wirkungen auf die Gesunden ausübte. Deshalb wurden die Aussätzigen gemieden und vertrieben, wie dies schon von den alten Persern berichtet wird [51]). Paulus Aegineta schreibt, man möge sie in einsame Gegenden schicken, die von den Wohnungen der übrigen Menschen möglichst weit entfernt sind [52]).

Der Grundsatz, die Kranken von den Gesunden abzusondern, wurde auch bei den Viehseuchen durchgeführt. Desgleichen liess man die Thiere die Weideplätze und überhaupt die Gegend wechseln [53]). Dass manche Leiden von Thieren auf Menschen übertragen werden, wird bereits von Virgil erwähnt [54]).

Ebenso wusste man, dass einzelne Krankheiten nicht

---

[45]) H. n. XXXVI c. 69.
[46]) Terentius Varro: Der rust. I c. 4.
[47]) Herodian. Hist. I c. 12.
[48]) Galen XIV p. 281.
[49]) Lucian: Scytha c. 2.
[50]) Diogenes Laert: Vita philos. VIII c. 2, 11.
[51]) Herodot: Hist. I c. 138. Ktesias: Fragm. c. 41.
[52]) L. IV c. 1.
[53]) Columellre: De a rust. VII c. 5.
[54]) Georg. III v. 479, 561—66.

blos ansteckend, sondern auch erblich sind, wie z. B. die Schwindsucht [55]).

Das Alterthum besass also eine beachtenswerthe Summe von Kenntnissen in Bezug auf die Aetiologie und Therapie der Seuchen.

III. Im Mittelalter.

Als die römische Weltmonarchie zerfiel und eine Menge von Völkerstämmen. deren Namen man bis dahin kaum gekannt hatte, mit der politischen Macht, die sie durch ihre physische Kraft errangen, auch die Vortheile der höheren geistigen Kultur anstrebten, durften sie zunächst wohl nur daran denken, das von den vorangegangenen Zeiten überlieferte Wissen zu erhalten, nicht aber zu vermehren. Neue Erfindungen und Entdeckungen, welche auf die Entwicklung der medizinischen Wissenschaft einen bestimmenden Einfluss ausübten, wurden in der Periode des Mittelalters nicht gemacht. Kaum wagte sich irgendwo ein origineller Gedanke, eine andere Auffassung der bekannten Thatsachen schüchtern hervor. Man beschränkte sich darauf, die ärztliche Literatur des Alterthums zu sammeln und zu studiren, und nahm deren Lehren an, ohne sie einer kritischen Prüfung zu unterwerfen. Es war das Zeitalter des Glaubens, der selbstlosen Unterwerfung unter die herrschenden Autoritäten.

Selbst in der öffentlichen Gesundheitspflege herrschte dieses Prinzip, obwohl gerade hier durch das Auftreten und die seuchenhafte Verbreitung von Volkskrankheiten mancher Anlass zu eigenen Beobachtungen und Untersuchungen gegeben wurde. Die byzantinischen Kompilatoren bewegten sich vollständig in dem Ideenkreise ihrer griechischen Vorgänger, und die lateinisch schreibenden Gelehrten des Abendlandes schöpften ihre Weisheit hauptsächlich aus der römischen Literatur.

Aëtius leitete die Entstehung der Epidemien von der Verunreigung der Luft durch schädliche und faulige Substanzen ab, die sich bei der Verwesung todter Körper entwickeln oder aus Sümpfen, stehenden Wassern, Kloaken und unterirdischen Höhlen aufsteigen. Isidorus Hispanensis schrieb, dass die Seuchen entweder im Boden oder im Wasser oder in der Luft ihren Ursprung haben [56]). Er

---

[55]) Plutarch: De sera numin. vind. c. 3. Corradi in Gaz. lombard. IV 51.

[56]) De diff. verb. (Pestilentiae autem tres modi sunt aut ex terra aut ex aqua aut ex aëre.)

definirte die Pestilenz als ein Kontagium, welches, nachdem es eine Person ergriffen hat, rasch auf viele Andere übergeht [57]).

In der gleichen Weise äusserten sich die arabischen Aerzte über die Entstehung und Verbreitung der Volkskrankheiten. Am eingehendsten hat sich Avicenna mit diesen Fragen beschäftigt. Er suchte die Entstehungsursachen der Seuchen entweder in der Luft und im Trinkwasser, welche durch schädliche Stoffe verdorben worden sind, die wahrscheinlich aus dem Boden stammen, oder im kranken Körper selbst, in dem sich die Krankheitskeime bilden, welche dann auf Gesunde übertragen werden [58]). Er unterschied also sehr deutlich den Krankheitsherd innerhalb und ausserhalb des Körpers und erkannte, welche massgebende Rolle im letzteren Falle der Boden spielt.

Rhazes glaubte, dass die krankmachende Ursache in den Ausdünstungen, in dem Geruche liegt, den manche Kranken verbreiten. Ferner wies er darauf hin, dass sich Gesunde der Ansteckung aussetzen, wenn sie mit Kranken in engen Behausungen zusammen wohnen oder sich in der von ihnen herkommenden Luftströmung aufhalten. Als direkt übertragbare Krankheiten bezeichnet er die Lepra, Scabies, Phthisis und Febris pestilentialis, sowie Augenentzündungen und Pustulae malae et multae, welche vielleicht auf die Syphilis zu beziehen sind [59]). Avicenna fügte dazu noch die Apostemata putrida und Vitiligo und bemerkte, dass einige Krankheiten sich auch auf die Nachkommen forterben und gleichsam mit dem Samen übertragen werden [60]).

Die Verordnungen, welche die arabischen Aerzte bei Seuchen trafen, waren die gleichen wie im Alterthum. Rhazes gab den Rath, die Gegend, in der sie ausgebrochen sind, zu fliehen. Ausserdem liess er die Wohnungen der Kranken täglich mit Essig besprengen und Räucherungen mit Sandelholz und Kampher vornehmen.

Unter den Volkskrankheiten, die im Mittelalter eine pandemische Ausbreitung erlangten, traten namentlich die

---

[57]) Etymol. IV c. 6.

[58]) Canon IV F. 1, Tr. 2 c. 1 und Tr. 4 c. 1. (Quandoque accidunt putredines in interioribus terrae propter causas quae ignorantur, cum suis particularitatibus quare perveniunt ad aquam et aërem) — (et communicat multitudini hominum qui iterum habent in se ipsis proprietatem praeparationis.)

[59]) De re med. lit. IV c. 24. Edit. Basil. 1544, p. 105.

[60]) Sunt aegritudinum quaedam quae in semine haereditantur sicut vitiligo et tinea naturalis et podagra et phthisis et lepra.

Pest und der Aussatz hervor. Als Pest wurden neben der eigentlichen Bubonenpest hauptsächlich die verschiedenen typhösen Formen bezeichnet, während der Aussatz den allgemeinen Ausdruck für Hautleiden aller Art bildete.

Bei der grossen Pestepidemie, welche unter der Regierung des Kaisers Justinian ausbrach, machte man die Beobachtung, dass Personen, welche sich aus verseuchten Gegenden in Orte begaben, die von der Krankheit bis dahin verschont geblieben waren, dieselbe dorthin verschleppten. Manchmal waren sie die Einzigen, die davon ergriffen wurden; in anderen Fällen blieben sie selbst gesund, theilten die Krankheit aber ihrer Umgebung mit [61]).

Als im 14. Jahrhunderte die unter dem Namen des schwarzen Todes bekannte Seuche die Welt überzog, da suchten Aerzte wie Nichtärzte die Entstehungsursachen dieses allgemeinen Sterbens zu ergründen. Während die theologisch Gesinnten sich mit der Erklärung abfanden, dass es der Wille Gottes sei, der damit Pläne verwirkliche, welche den Menschen unerforschlich sind, glaubten Andere, dass die Seuche durch kosmische Erscheinungen, den Einfluss der Gestirne, der Sonne und des Mondes, durch nebelige Massen, übergrosse Wärme und Feuchtigkeit der Luft, giftige Dünste, die bei den Erdbeben aus der Erde hervorkommen [62]), u. ä. m. hervorgerufen worden sei.

Dass sich die Krankheit durch Ansteckung verbreitet, darüber waren Alle einig. Chalin de Vinario sah in der unmittelbaren Uebertragung des Leidens von Kranken auf Gesunde die einzige Ursache seiner Verbreitung [63]). Ebenso äusserte sich Simon von Corino, welcher erzählt, dass die Priester, wenn sie den Sterbenden die Tröstungen der Religion brachten, von der Seuche ergriffen und zuweilen noch früher hinweggerafft wurden als jene [64]). Die Nähe des Kranken, sein Athem, eine flüchtige Berührung seines Körpers genügte, um die Krankheiten zu übertragen. Dies geschah auch durch Kleider und andere Gebrauchsgegenstände des Kranken. In manchen Fällen wurde die Krankheit durch gesunde Personen verschleppt [65]). Marsilius Ficinus meinte, dass der Ansteckungsstoff eine hauchartige unsichtbare Luft sei [66]).

[61]) Evagrius: Hist. eccles. IV c. 29.

[62]) Chalin de Vinario: De peste III. Kunrat v. Megenberg: Buch der Natur, hrsg. v. Pfeiffer. S. 103.

[63]) Ex neutra causa nec aliunde quam contagione malo transeunte.

[64]) v. 1063 u. ff. bei Haeser: Geschichte der Medizin. III, S. 173.

[65]) G. de Mussis bei Haeser III, S. 157. Boccaccio: Decam. I, Introd.

[66]) De epidem. morbo c. 3.

Der kontagiöse Charakter der Epidemie unterlag keinem Zweifel. Alle Thatsachen sprachen dafür, dass der Krankheitsstoff im kranken Körper erzeugt und von dort direkt oder indirekt der gesunden Umgebung mitgetheilt werde. Einige Beobachter wagten dagegen die Einwendung, ob es neben dieser Art der Entstehung und Verbreitung der Krankheit noch eine andere gebe, welche unabhängig vom menschlichen Körper erfolge, auf dem Zusammentreffen ungewöhnlicher Naturereignisse beruhe und durch die den Erdball umgebende Luft vermittelt werde. Sie beriefen sich dabei darauf, dass sich beim Auftreten einer Epidemie auch bei Leuten, die keine Gelegenheit zur Ansteckung hatten, einzelne Krankheitserscheinungen zeigten, welche an die herrschende Seuche erinnerten, ferner stützten sie sich auf die Thatsache, dass eine Menge von Erkrankungen gleichzeitig erfolgte, dass die Epidemien nicht stetig von Person zu Person, sondern in Sprüngen wie auf dem Schachbrett fortschritten und zu ihrem Schauplatz mit Vorliebe feuchte und niedrige Gegenden wählten; dadurch suchten sie die Hypothese einer epidemischen Konstitution zu begründen; aber es wurde nur bewiesen, dass die Lehre vom Kontagium nicht alle Fragen zu beantworten vermochte.

Sie erlangte gleichwohl immer mehr Geltung, und es wurden auf Grund derselben Absperrungsmassregeln eingeführt. Die ersten Versuche dieser Art wurden schon zur Zeit des schwarzen Todes unternommen, und zwar in einigen Städten Oberitaliens, wo man unzweideutige Erfahrungen über die Einschleppung der Pest aus dem Orient gemacht hatte. Im 15. Jahrhunderte wurden in Venedig (1422), Genua, Marseille, auf der Insel Mallorca (1477) und anderen Seehäfen Quarantaineanstalten eingerichtet, um die aus verseuchten Gegenden ankommenden Schiffe erst einige Zeit hindurch zu überwachen und so der Gefahr vorzubeugen, dass durch die Reisenden oder durch Waaren Krankheitskeime eingeschleppt werden.

Unter dem Aussatze, der schon im alten Testamente erwähnt wird, fasste man eine Menge verschiedenartiger Hautleiden zusammen. Moses ertheilte genaue Vorschriften, um die Uebertragung zu verhüten [67]. Wie Justinus erzählt, sollen die Aegypter die Israeliten hauptsächlich deshalb aus ihrem Lande vertrieben haben, weil sie befürch-

---

[67]) L. III, c. 13. IV 12. Buch der Könige II c. 15. Ueber die Bedeutung des biblischen Aussatzes vgl. auch Zaraath der hebräischen Bibel in dermatolog. Studien. H. 16. Hamburg 1893.

teten, dass die Hautkrankheiten, an welchen diese litten, von ihnen verbreitet würden [68]).

Der eigentliche Aussatz (Lepra) wurde von Celsus, Rufus und Aretaeus beschrieben [69]), welche die Ansteckungsfähigkeit desselben betonten. Nach Italien soll die Krankheit erst unter Pompejus eingeschleppt worden sein, wie Plinius berichtet, während Plutarch, indem er sich dabei auf Athenodor beruft, dieses Ereigniss in die Zeit des Asklepiades verlegt [70]).

Als Heimat des Aussatzes wurde Aegypten betrachtet [71]). Galen, welcher ebenfalls darauf hinwies, dass das Leiden in Alexandria sehr verbreitet sei, während es in anderen Ländern, wie in Deutschland und bei den Skythen nur selten vorkomme, glaubte, dass es im heissen Klima und in der Nahrung, z. B. dem übertriebenen Genuss gesalzener Speisen, seinen Grund habe [72]). An einer anderen Stelle erwähnte er die Kontagiosität desselben, die übrigens von keinem Arzte des Alterthums bestritten wurde. Die Uebertragung geschah, wie man annahm, durch die Luft, welche die vom Kranken ausgehenden Krankheitsstoffe enthält.

Als wirksamer Schutz dagegen wurde die Absonderung der Aussätzigen erklärt. Wie bei den alten Hebräern, so wurde ihnen auch bei anderen Völkern der Verkehr mit Gesunden untersagt und abgeschiedene Orte oder einsame Gegenden als Wohnsitz angewiesen. Der jüdische König Asarja musste die Regierung seinem Sohne übergeben und bis zu seinem Tode in einem abgesonderten Hause wohnen, weil er am Aussatz erkrankt war. Die Perser flohen die Aussätzigen oder vertrieben sie. Auch die Griechen und Römer empfahlen diese Massregel [73]). Das vom heil. Basilius im 4. Jahrhunderte zu Caesarea errichtete Hospital enthielt eine besondere Abtheilung für Aussätzige. In Konstantinopel wurde ihnen ein eigenes Hospital eingeräumt, und ebenso entstanden später in Italien und Frankreich zahlreiche Leproserien [74]).

Als Entstehungsursachen der Krankheit erklärten die

---

[68]) Hist. Philipp. XXXVI c. 2. Tacitus. Hist. V c. 3.

[69]) Aretaeus: de chron. II c. 13. Oribasius T. IV, pag. 63. Celsus III c. 25.

[70]) Plinius: h. n. XXVI c. 4, 5. Plutarch: Sympos. IX

[71]) Lucrez: de rer. nat. VI v. 114.

[72]) T. XI, pag. 142, XII p. 312.

[73]) Cael. Aurelian.: de chron. IV c. 1.

[74]) Gregor von Nazianz: Orat. VIII. Muratori: Antiq. it. med. aev. I 16.

Aerzte des Mittelalters neben der schlechten Beschaffenheit der Luft und der Nahrung die Erblichkeit und die Ansteckung. In der gleichen Weise urtheilten die Araber, wie aus den Mittheilungen A v i c e n n a's [75]) hervorgeht; ausserdem spielte bei ihnen die Theorie vom zurückgehaltenen Menstrualblut, vom Zurücktreten des Blatterngiftes u. ä. m. eine Rolle.

Wenn die Berichte, welche aus jener Zeit stammen, verlässlich sind, so hat der Aussatz im Mittelalter eine ausserordentliche Verbreitung besessen. Wohl mögen ungünstige hygienische Verhältnisse, mangelhafte und ungesunde Ernährung, Unreinlichkeit und Liederlichkeit wesentlich dazu beigetragen haben; aber sie genügen nicht, um die räthselvolle Thatsache zu erklären, dass dieselbe Krankheit, welche mit dem Beginne der Neuzeit aus Europa nahezu gänzlich verschwand, im Mittelalter alle Länder der damals bekannten Erde heimgesucht und Jahrhunderte hindurch zu den furchtbarsten Geisseln der Menschheit gehört hat.

An ihrer Stelle trat gleichzeitig ein anderes Leiden auf, das man bis dahin nicht beobachtet zu haben glaubte und seinem Wesen nach jedenfalls nicht erkannt hatte: die Syphilis. Da die Annahme ihres amerikanischen Ursprungs aus mehreren Gründen unhaltbar ist, das Vorkommen primärer Lokalaffektionen im Alterthum und Mittelalter durch zahlreiche literarische Angaben festgestellt wurde und die Schilderung einzelner Krankheitsfälle auf Lues hinweist [76]) so scheint es, dass nicht die Syphilis an sich, sondern nur ihre seuchenhafte Ausbreitung am Schlusse des 15. und im Beginne des 16. Jahrhunderts neu war. Ihre Folgeerscheinungen, deren genetischer Zusammenhang mit der primären Ansteckung den früheren Aerzten entgangen war, wurden von ihnen als selbstständige Krankheiten angesehen oder als Formen des Aussatzes betrachtet, wenn es sich um Ablagerungen auf der Haut und Zerstörungen von Weichtheilen und Knochen handelte.

Diese Hypothese erfährt eine werthvolle Bestätigung durch die Darstellung, welche die Malerei dem Aussatz gegeben hat. Wenn man das durch photographische Vervielfältigung allgemein bekannte Bild des älteren H o l b e i n:

---

[75]) Canon IV F. 3, Tr. 3, c. 1.

[76]) P l i n.: h. n. XXVI c. 1—3. S u e t o n: Vita Tiber. c. 34. J. P r o k s c h: Geschichte der venerischen Krankheiten, Bonn 1895, S. 149, 166, 168, 169, 176 u. a. m.

„Die heil. Elisabeth, den Aussätzigen Speise und Trank reichend“ in der Münchener Pinakothek betrachtet, so wird man zweifeln, ob der Künstler wirklich Lepröse vor sich hatte, wie Virchow[77]) überzeugt ist, oder Kranke, die an bullösen Hautausschlägen und Rupia der Stirne litten, als Modelle benutzte. Auf einige andere derartige Darstellungen des Aussatzes hat Charcot aufmerksam gemacht[78]).

Die Aerzte des Mittelalters wandten Quecksilbersalben bei verschiedenen Hautleiden, auch beim Aussatze[79]), mit glücklichem Erfolge an, und gegen die Syphilis gewann dieses Mittel später ein nahezu souveränes Ansehen. Vielleicht deutet auch diese Thatsache darauf hin, dass unter den ersteren manche Formen der Syphilis verborgen waren.

Die Fortschritte der Diagnostik, die Erkenntniss der spezifischen Natur der Syphilis und anderer Krankheiten und ihre Unterscheidung vom Aussatze erklären die allmälige Abnahme desselben und sein fast vollständiges Verschwinden aus den der Kultur erschlossenen Ländern sicherlich zum grossen Theile. Der Begriff des Aussatzes wurde fortan auf jenes Leiden beschränkt, welches heute darunter verstanden wird und nur noch in bestimmten Gegenden die für seine Entwicklung geeigneten Verhältnisse findet.

IV. In der Neuzeit.

Wie auf anderen Gebieten des geistigen Lebens, so machte sich auch in der Geschichte der Volkskrankheiten die Neuzeit durch eine Reihe ungewöhnlicher Ereignisse äusserlich bemerkbar, während sich ihr innerer Charakter in der kritischen Beurtheilung der überlieferten Thatsachen und dem Beginne einer selbstständigen Forscherthätigkeit ausdrückte. Krankheiten, welche durch ihre Verbreitung und Bösartigkeit die Gemüther der Menschen mit Schrecken erfüllt hatten, hörten entweder auf oder verloren ihre soziale Bedeutung, wie der Aussatz, die Pest und das heil. Feuer. Dafür wurden neue Leiden beobachtet, für welche man erst Namen ersinnen musste, wie die Syphilis, die pestilentiellen Fieber, die Kriebelkrankheit u. a. m.

---

[77]) Archiv Bd. 22, S. 190, Bd. 23, S. 194.

[78]) Les difformes et les malades. Paris 1889, p. 82 u. ff.

[79]) F. A. Simon: Geschichte und Schicksale der Inunktionskur. Hamburg 1860, S. 6.

Bis zum 16. Jahrhunderte wurde jede Epidemie Pest genannt nach dem Vorgange von Galen[80]), welcher die Pest als eine Krankheit definirt hatte, die binnen kurzer Zeit eine grosse Zahl Menschen ergreift und hinwegrafft. Als man eine bessere Einsicht in das verschiedenartige Wesen der einzelnen Leiden gewann, wurde der Pestbegriff in die Theile zerlegt, aus denen er sich zusammensetzte. Man erkannte, dass die Seuchen in ihren Ursachen, Erscheinungen und ihrem Verlaufe von einander abweichen und suchte dies auch in der medizinischen Terminologie auszudrücken.

So bildete sich neben der Pest, unter der man von nun an nur die schwersten Formen verstand, welche sich durch Bubonen und hohe Sterblichkeit kennzeichneten, der nosologische Ausdruck des pestilentiellen oder malignen Fiebers, das von der Pest eigentlich nur graduell verschieden war. Die systemisirenden Aerzte bemühten sich, diagnostische Unterschiede zwischen den beiden Krankheiten aufzufinden, und Kepser schrieb[81]), dass bei der Pest mehr Menschen ergriffen werden und zu Grunde gehen und die Ansteckungsfähigkeit eine höhere ist, als beim pestilentiellen Fieber, und dass die Drüsen in den Weichen und unter den Achseln fast immer und diejenigen hinter den Ohren bisweilen anschwellen und eitern, während beim Pestilenzfieber Flecken, die Mückenstichen gleichen, auftreten, und zwar vorzugsweise am Rücken, manchmal am ganzen Körper.

In Bezug auf die Aetiologie stellte man die Hypothese auf, dass die Pest durch die Luft, das Pestilenzfieber durch die Nahrung und das Trinkwasser verbreitet werde. Aus allen ärztlichen Schriften jener Zeit leuchtet indessen die Ueberzeugung hindurch, dass Pest und Pestilenzfieber Krankheiten derselben Art sind, neben einander vorkommen und in einander übergehen. Vielleicht erklärt sich dies daraus, dass viele der Pestseuchen, welche in den folgenden Jahrhunderten Europa durchzogen, nicht der orientalischen Pest angehörten, sondern Typhusepidemien waren, wie aus den überlieferten Nachrichten hervorgeht. In Europa wurde die Beulenpest immer seltener und zeigte sich in unserem Jahrhunderte fast nur noch in Russland und den Ländern der unteren Donau, also nahe den Grenzen von Asien.

---

[80]) T. XV, p. 429.

[81]) De causis et remediis epidemiae sive pestif. morb. Bamberg. civitat. 1544.

Die Kontagiosität derselben wurde von den hervorragendsten Aerzten des 16. Jahrhunderts vertheidigt. Wenn sich einzelne Stimmen für die Verbreitung der Krankheit auf miasmatischem Wege erhoben, so wurde dagegen eingewendet, dass damit die Thatsache unvereinbar sei, dass einzelne Orte oder Personen von der Seuche verschont bleiben, obwohl sie denselben schädlichen Einflüssen ausgesetzt sind wie die übrigen, und dass sich bei sorgfältigem Nachforschen stets die Quelle der Infektion nachweisen lasse [82]).

Einzelne Aerzte nahmen eine vermittelnde Stellung ein zwischen den Kontagionisten und den Antikontagionisten, indem sie neben der Ansteckung auch der epidemischen Konstitution einen grossen Einfluss auf die Entstehung der Pestseuchen zugestanden.

Im Jahre 1835 sprach Seidlitz, welcher die Pest in der Wallachei beobachtete, die Ansicht aus, dass sie auf Malaria beruhe. Ihm schlossen sich andere Autoren an, und noch vor wenigen Jahren wurde sie wieder verkündet [83]).

In dem Berichte, welchen die französische Kommission 1837 über die Ursachen der Pest erstattete, wurde gesagt, dass sie durch die Fäulnissprodukte von Leichen erzeugt werde, welche in die Luft gelangen und eingeathmet werden. Neuerdings wurde diese Hypothese zur Erklärung der Thatsache, dass die Pest in gewissen Theilen Mesopotamiens beständig herrscht, verwerthet und mit der Sitte einer persischen Sekte, die Leichname ihrer Angehörigen in offenen Särgen weite Strecken zu transportiren, in Verbindung gebracht [84]).

Ueber die Natur des Krankheitsgiftes konnte man nur Vermuthungen hegen. Als seine Bildungsstätte wurde von der Mehrzahl der Aerzte der menschliche Körper betrachtet, von Anderen aber die Möglichkeit seiner Entstehung ausserhalb desselben zugelassen. Seine Uebertragung auf Gesunde geschah nach den gemachten Beobachtungen ebenso häufig durch die Gebrauchsgegenstände der Kranken als durch deren persönlichen Verkehr.

Das Verhältniss der Pest zum Typhus blieb eine offene Frage. Der letztere hatte längst Epidemien hervorgerufen, bevor er durch besondere Namen von der Pest unterschieden

---

[82]) Al. Massaria: Oper. omnia L. VIII. Tr. 1. Eine Zusammenstellung der Krankheitsursachen gibt Dienerbroeck: De peste. Amstel. 1665. I c. 8, 10.

[83]) Wien. Med. Presse 1876, Nr. 23, 24.

[84]) Wiener Med. Blätter 1879, Nr. 11, 12.

wurde. So war die von Thukydides beschriebene Pest in Athen wahrscheinlich nichts Anderes als eine Typhusepidemie. Auch mehrere andere Seuchen können in dieser Weise gedeutet werden [85]).

Eine wissenschaftliche Darstellung erfuhr die Krankheit zum ersten Male durch Hieronymus Fracastorius, den bedeutendsten Epidemiographen des 16. Jahrhunderts, welcher bei dieser Gelegenheit das Wesen der Kontagiosität zu erläutern versuchte, indem er sie mit der Fäulniss verglich, die von einer Frucht auf die daneben liegende übergeht [86]). Seine Krankheitsschilderungen beziehen sich nicht blos auf den Typhus, sondern auch auf das Typhoid [87]); den ersteren leitete er von der Verderbniss der Luft, das letztere von individuellen Verhältnissen ab.

Die beiden Formen wurden als Febres pestilentes, putridae, malignae, petechiales, puncticulares oder lenticulares zusammengefasst, wobei die Intensität und das Aussehen der Krankheitserscheinungen als Unterscheidungsmerkmale dienten. Auf Recurrens weist die Schilderung einer Epidemie hin, die Trevisius beschrieben hat [88]).

Bei Fracastorius findet sich auch schon eine Andeutung der Eintheilung der typhösen Leiden nach den Organen, welche vorzugsweise ergriffen werden, und den hervorstechenden Krankheitssymptomen. Sie wurden demgemäss später als Nervenfieber, Fleckfieber, gastrische Schleim- oder Gallenfieber bezeichnet. Desgleichen trug man der Aetiologie Rechnung, wenn man unter Hinweis auf die Art ihrer Entstehung von Kriegs- oder Lagerseuchen, Gefängniss- oder Hungertyphus sprach.

Alle diese Krankheitsformen wurden für ansteckend erklärt, aber in verschiedenem Grade. Den Fleckfiebern wurde die höchste, den übrigen, namentlich den sporadisch auftretenden Formen eine geringere Kontagiosität zugeschrieben. Für die Entstehung und Verbreitung der Seuchen machte man Witterungseinflüsse, soziale Missstände, Unreinlichkeit, Noth, die Anhäufung dichtgedrängter Menschenmassen in engen Räumen, in Gefängnissen und Hospitälern,

---

[85]) Haeser a. a. O. III, S. 357. A. Hirsch: Histor.-geograph. Pathologie Bd. I, S. 385.

[86]) De contagionibus et contagiosis morbis I c. 3. II 6–8.

[87]) Ausführlicher beschrieben von Th. Willis: De febribus c. 10.

[88]) De causis, natura, moribus ac curatione etc. p. 15, 37.

die Verunreinigung des Trinkwassers durch Fäulnissprodukte u. a. m. verantwortlich [89]).

Schon im 18. Jahrhunderte wurden die Aerzte, namentlich in England, auf die klinischen Verschiedenheiten der typhösen Krankheiten aufmerksam [90]). J. V. v. Hildenbrand, welcher den kontagiösen Typhus von dem nichtkontagiösen Nervenfieber schied, brachte die Frage der Lösung näher [91]) und die pathologisch-anatomische Forschung lieferte einiges Material dazu. Die Anhänger und die Gegner der Identität der verschiedenen Formen suchten ihre Ansichten durch Beobachtungen und Erfahrungen zu stützen; aber erst in der zweiten Hälfte unseres Jahrhunderts kam die Sache zum Abschlusse, indem man fortan neben dem exanthematischen Typhus den Ileotyphus und den Rückfallstyphus unterschied.

Die Ursachen ihrer Entstehung entzogen sich zunächst der wissenschaftlichen Erkenntniss. Festgestellt wurde, dass der Flecktyphus durch den Aufenthalt in schlecht gelüfteten, mit den Ausdünstungen vieler Menschen erfüllten Wohnräumen, der Rückfallstyphus durch Nahrungsmangel begünstigt wird, während das Typhoid, wie der Ileotyphus später genannt wurde, von diesen Verhältnissen nicht abhängig erscheint. Ferner wurde beobachtet, dass die Krankheitsstoffe des Typhus und Recurrens im kranken Körper erzeugt und durch den persönlichen Verkehr oder durch Gebrauchsgegenstände auf Gesunde übertragen werden, diejenigen des Typhoids zwar auch im kranken Körper entstehen, wahrscheinlich mit den Fäcalmassen ausgeschieden werden, aber erst ausserhalb des Körpers ausreifen und pathogene Eigenschaften annehmen, welche zur Wirkung kommen, wenn sie mit der eingeathmeten Luft, der Nahrung, vielleicht auch dem Trinkwasser in einen gesunden Körper gelangen.

Als im 19. Jahrhunderte die asiatische Cholera die Grenzen Europas überschritt und zu einer die ganze Erde überfluthenden Pandemie anschwoll, da bildete diese Krankheit den Gegenstand zahlreicher Spekulationen und Unter-

---

[89]) Sims: Epid. Krankheiten. Deutsche Uebers. Hamburg 1775. P. Forest: Observat. et curationes med. Francof. 1600. VI p. 159. Th. Sydenham: Op. omnia. Obs. med. sect. 2, c. 1. Grainger: Hist. febr. anom. Edinb. 1753 p. 60. Huxham: De aëre et morbis epid. ad. ann. 1742. Tringle: Obs. on the diseases of the army III c. 7. Th. 1.

[90]) A. de Haën: Thes. sist. febr. divis. Vindob. 1760.

[91]) Ueber den ansteckenden Typhus. Wien 1810.

suchungen, welche sich mit den Ursachen und dem Wesen derselben beschäftigten. Die ersten ärztlichen Beobachter dachten an eine durch die Nahrung erzeugte Intoxikation; doch wurde dieser Irrthum durch das Fortschreiten der Seuche bald widerlegt.

Da sie sich hauptsächlich in Flussthälern und feuchten Tiefebenen verbreitete, so tauchte die Hypothese auf, dass sie in einer Art von Sumpfmiasma ihren Grund habe, also an bestimmte Bodenverhältnisse gebunden sei. Dagegen wurde eingewendet, dass in einer grossen Anzahl von Fällen die Verschleppung der Krankheit durch kranke Personen in Gegenden, die von Malaria frei waren, beobachtet wurde.

Ferner zeigte sich, dass sich die Krankheit an manchen Orten niemals zu einer Epidemie entwickelte, auch wenn zwischen Kranken und Gesunden ein reger Verkehr stattfand, und dass Personen, welche mit der Pflege und Behandlung der Kranken betraut waren, keineswegs so häufig von der Cholera ergriffen wurden, als dies unter der Voraussetzung ihrer Kontagiosität erwartet werden durfte.

Einige Aerzte suchten sich durch die Annahme einer spezifischen epidemischen Konstitution, welche die Entstehung und Verbreitung der Cholera begünstige, zu helfen, ohne dass sie im Stande waren, diesen unklaren Begriff zu begründen und in seine einzelnen Theile zu zerlegen. Sie wiesen darauf hin, dass vor den Choleraepidemien oder gleichzeitig mit ihnen auch Seuchen unter den Thieren und Pflanzen auftraten, und sprachen die Vermuthung aus, dass das vermeintlich häufigere Vorkommen des Abdominaltyphus, der Cholera nostras und der Influenza damit in Verbindung stehe. Aber es wurde nachgewiesen, dass dies theils falsch gedeutet wurde, theils den Thatsachen widersprach.

Die Aussicht auf eine befriedigende Lösung dieser Fragen eröffnete sich erst, als man anfing, die Beziehungen des Bodens zur Cholera in Betracht zu ziehen. Diese, namentlich von Pettenkofer angeregten und durchgeführten Untersuchungen waren nicht blos für die Aetiologie dieser, sondern auch anderer Krankheiten von weittragender Bedeutung.

Es wurde festgestellt, dass die asiatische Cholera eine epidemische Ausbreitung nur dort erlangte, wo der Boden locker und für Wasser und Luft durchgängig ist, einen mittleren Feuchtigkeitsgehalt besitzt und eine Menge organischer, zersetzungsfähiger Substanz enthält. Petten-

kofer[92]) beobachtete, dass zwischen dem Grundwasser, also dem auf der ersten undurchlässigen Erdschicht angesammelten Sickerwasser, und der Krankheit merkwürdige Wechselbeziehungen bestehen, indem die epidemische Ausbreitung derselben zunimmt, wenn das Grundwasser fällt, und abnimmt, wenn es steigt. Am meisten auffallend war diese Erscheinung, wenn die Schwankungen des Grundwassers plötzlich erfolgten. Bald darauf ermittelte Buhl[93]), dass das gleiche Verhältniss auch zwischen dem Abdominaltyphus und dem Grundwasser herrscht.

Diese Thatsachen fanden eine Erklärung durch die Annahme, dass die über dem Grundwasser liegende poröse Bodenschicht die Stätte bildet, in welcher sich die Krankheitskeime entwickeln. Dieselbe wird vergrössert, wenn das Grundwasser sinkt, und verkleinert, wenn es steigt. Je tiefer und umfangreicher diese Schicht ist, desto mehr Raum zur Zersetzung organischer Substanzen und Entwicklung pathogener Stoffe wird geboten, und dementsprechend wird die Seuche zunehmen, während unter den entgegengesetzten Bedingungen die Abnahme derselben begreiflich wird. Die Höhe des Grundwassers steht also keineswegs in einem ursächlichen Zusammenhange mit dem epidemischen Auftreten von Cholera asiatica und Typhoid, sondern ist nur ein zufällig entdeckter Gradmesser dafür.

Da Feuchtigkeit und Wärme auf die chemischen Umwandlungen und somit auch auf die Bildung und Vermehrung der Krankheitserreger einen grossen Einfluss ausüben, so ergibt sich, welche Bedeutung die Menge der Niederschläge, die Temperatur und die darauf beruhenden klimatischen Verhältnisse für die Entstehung der Seuchen haben.

Die Einwände, welche gegen die Grundwassertheorie, erhoben wurden, wurden theils widerlegt, indem der Nachweis geliefert wurde, dass die Gegner von unrichtigen Beobachtungen ausgingen, wie z. B. wenn sie behaupteten, dass das undurchlässige Felsgestein den Schauplatz von Choleraepidemien bilde[94]), theils anders gedeutet, indem der Begriff des Bodens, welcher als Herd der Krankheitserreger betrach-

---

[92]) Ueber die Verbreitungsart der Choleraepidemie von 1854 in Bayern. München 1857. Die Bewegung des Grundwassers in München von 1856—1862. Sitzber. d. k. b. Akad. d. Wiss. 1862, I. Boden und Grundwasser in ihren Beziehungen zu Cholera und Typhus. Zeitschr. f. Biol. 1868. IV u. a. m.

[93]) Aetiologie des Typhus. Sitzber. d. k. b. Akad. d. Wiss. 1864. I, S. 247.

[94]) Zeitschr. f. Biol. 1870, VI.

tet wird, auch auf die Wohnräume der Häuser und der Schiffe ausgedehnt wurde [95]).

Man stellte sich vor, dass die supponirten Krankheitskeime durch den menschlichen Verkehr verschleppt werden, zu ihrer Entwicklung oder Ausreifung eines geeigneten Bodens bedürfen und dann durch die eingeathmete Luft, die Nahrung und das Trinkwasser, wie die meisten Aerzte annehmen, Pettenkofer aber bestreitet, in einen Körper gelangen, den sie krank machen. Pettenkofer hat später auch bezweifelt, ob die Krankheitsstoffe durch die Fäkalmassen ausgeschieden werden, wie allgemein geglaubt wird, und der Vermuthung Ausdruck gegeben, dass bei diesen Krankheiten der Boden eine ähnliche Rolle spielt, wie bei Malaria [96]).

Wie die Cholera, so fand auch das Gelbfieber in unserem Jahrhunderte zum ersten Male eine wissenschaftliche Bearbeitung. Man erkannte, dass es von klimatischen Verhältnissen, der Wärme und Feuchtigkeit und den physikalischen Eigenschaften des Bodens abhängig ist, sich unter Mitwirkung von animalischen oder vegetabilischen Stoffen, die in Zersetzung übergegangen sind, rasch ausbreitet, die Angehörigen einzelner Rassen mit Vorliebe ergreift, seinen Entstehungsherd nicht im Menschen selbst hat, aber von ihm, ebenso wie durch Gegenstände verschiedener Art vertragen wird und daher den Malarialeiden näher steht als den kontagiösen Krankheiten.

Ueber die Entstehung der Sumpffieber äusserte sich der römische Autor Vitruv dahin, dass sie durch die giftigen Ausdünstungen der Thiere, welche in den Sümpfen sterben und verwesen, erzeugt werden [97]). Sein Zeitgenosse M. Terentius Varro deutete, wie erwähnt, auf kleine Lebewesen hin, welche sie erzeugen. Es wurden also bereits im Alterthum die beiden Theorien angeführt, die bis in die neueste Zeit die Aetiologie dieser Krankheiten beherrscht haben.

Je nach der Tendenz, welcher die Medizin folgte, trat bald die zymotische, bald die parasitäre Hypothese in den Vordergrund [98]). Einige glaubten, die krankmachende Wirkung der über stehendem Wasser sich bildenden Nebel auf

---

[95]) Ebend. 1872, VIII.

[96]) Archiv f. Hygiene Bd. V, S. 339.

[97]) De architectura I c. 4.

[98]) Lancisi: De noxiis paludum effluviis. Roma 1716. Mitschell: On the cryptogamous origin of malarious fevers. Philadelphia 1849.

deren Gehalt an schädlichen Gasen, z. B. von Schwefel- und Kohlenwasserstoffverbindungen, zurückführen zu können [99]), Andere schrieben sie den Ausscheidungsprodukten bestimmter Pflanzen und Thiere zu. Die Meinung, dass sie auf der Anwesenheit niederer belebter Organismen beruhe, kam immer mehr in Aufnahme, blieb aber zunächst doch nur eine, wenn auch wohlbegründete Hypothese.

Gleichzeitig wurden die Bedingungen untersucht, unter welchen sich diese Krankheiten verbreiten, der Einfluss hervorgehoben, welchen die Feuchtigkeit, Temperatur und physikalische Beschaffenheit des Bodens darauf ausüben, und festgestellt, dass sie ausserhalb des menschlichen Körpers entstehen, durch die Luft vermittelt werden und nicht kontagiös, sondern entschieden miasmatisch sind.

Räthselhaft erschien die Entstehung der Influenza, deren epidemischer Charakter schon zur Zeit des Hippokrates beobachtet wurde. Man beschuldigte die Richtung der Winde, die Witterungsverhältnisse u. a. m., ohne dass es gelang, diese Anklagen durch Thatsachen zu belegen. Allgemein anerkannt wurde, dass die Luft der Träger des Krankheitsstoffes ist; aber ob es ausserdem noch andere Medien dafür gibt und wo der Ort seiner Entstehung ist, darüber gingen die Ansichten auseinander.

Die ersten Versuche zur Unterscheidung der akuten exanthematischen Infektionskrankheiten wurden im Mittelalter unternommen. Die Araber sonderten sie nach den Krankheitserscheinungen und der Schwere ihres Verlaufes und nannten die Pocken Eldschedri, während sie unter der Bezeichnung Hasbak die Masern und wahrscheinlich auch den Scharlach verstanden. Bei Avicenna findet sich ausserdem der Ausdruck Humak für leichtere Leiden, die als Varicellen, Rötheln oder dgl. gedeutet werden können. Die klinischen Verschiedenheiten der Masern und des Scharlachs wurden in jener Zeit ebenfalls schon beobachtet, ihre Spezifität aber erst im 18. Jahrhunderte allgemein anerkannt.

Da diese Krankheiten vorzugsweise die Kinder in den ersten Lebensjahren befallen, so glaubten die arabischen Aerzte, dass sie durch das während der Schwangerschaft zurückgehaltene Menstruationsblut verursacht werden, hielten sie also für physiologische Reinigungsprozesse, durch welche der kindliche Körper von den durch die Mutter übertragenen Schädlichkeiten befreit wird.

---

[99]) Schwalbe im Archiv f. Heilkunde 1867, S. 567.

Später musste auch hier die Hypothese einer besonderen epidemischen Konstitution zur Erklärung der Entstehung und Verbreitung dieser Krankheiten herhalten. Aber allmälig drang überall die Ueberzeugung durch, dass sie kontagiös sind, wie dies übrigens schon von Rhazes angedeutet wird [100]). Man erkannte, dass die pathogenen Stoffe lediglich im menschlichen Körper erzeugt und durch ihn und seine Umgebung weiterverschleppt werden.

Das Gleiche konnte von der Diphtherie nachgewiesen werden, deren Geschichte bis in's Alterthum zurückreicht [101]), deren Wesen aber erst seit Bretonnau [102]) und R. Virchow klargestellt wurde.

Von der Syphilis wussten schon die Aerzte des 16. Jahrhunderts, dass sie sich durch Vererbung und Ansteckung fortpflanzt.

Die Lungenschwindsucht betrachtete man im Alterthum als eine Folgekrankheit von Entzündungen der Lungen und des Brustfells [103]). Vereinzelte Bemerkungen lassen darauf schliessen, dass man auch der Ansteckung und der Erblichkeit einigen Einfluss einräumte. Jedenfalls wurde angenommen, dass eine körperliche Disposition eine nothwendige Voraussetzung der Krankheit sei.

Die folgenden Jahrhunderte hielten an diesen Anschauungen fest, und hervorragende Aerzte wie Fracastorius, Despars, Giamb. da Monte, Valleriola, Heurn, Fernel, Zacchias, Morgagni und Laennec vertheidigten die Kontagiosität der Krankheit, obwohl ein grosser Theil der Aerzte sie ablehnte. Die Untersuchungen über die Beziehungen der Schwindsucht zur Tuberkulose, namentlich aber die experimentellen Arbeiten Villemin's drängten die Frage ihrer Uebertragbarkeit wieder in den Vordergrund und gaben ihr den Charakter einer hohen Wahrscheinlichkeit [104]).

Auf die Ansteckungsfähigkeit des eitrigen Ausflusses aus der Harnröhre bezieht sich schon Moses in den Reinlichkeitsvorschriften, die er den Israeliten ertheilte [105]).

Ebenso war dem Alterthum die Kontagiosität mancher Formen von Blennorrhoe der Augen bekannt [106]), wie aus ver-

---

[100]) De variol. et morbill. c. 1 und 5.
[101]) Aretaeus: De morbis acut. I c. 9.
[102]) Des inflammations speciales du tissu muqueux. Paris 1826.
[103]) Th. Puschmann: Alexander von Tralles. T. I, S. 196.
[104]) Predöhl: Geschichte der Tuberkulose. Leipzig 1888. S. 171 u. ff.
[105]) L. III c. 15.
[106]) Plutarch: Sympos. V. 7. Platon: Phaedr. c. 36.

schiedenen Angaben hervorgeht. Sie erhielten eine überzeugende Bestätigung durch die Nachrichten über die sogenannte egyptische Augenentzündung, welche in unserem Jahrhunderte nach Europa gelangten, sowie durch die Erfahrungen, die man hier in Kasernen und Schulen darüber sammelte.

Die Entstehung und Verbreitung des Wunderysipels, des Puerperalfiebers und des Hospitalbrandes erhielt durch den Nachweis, dass ihnen eine gemeinsame Ursache zu Grunde liegt, nämlich septische Stoffe, wie sie sich vorzugsweise bei langwierigen Eiterungen nach Verletzungen, bei der Verwesung u. s. w. entwickeln, und durch die sich daran anschliessenden Beobachtungen über ihre gegenseitigen Beziehungen eine aufklärende Beleuchtung.

Wenn man früher ihrem epidemischen Auftreten einen miasmatischen Ursprung zugeschrieben hatte, so musste man jetzt ihre Kontagiosität zugestehen.

Dass Milzbrand und Hundswuth von Thieren auf Menschen übertragen werden, wussten bereits die Alten [107]). Einen seltsamen Fall von Infektion mit Lyssa erzählt Caelius Aurelianus [108]). Er betraf einen Schneiderin, welche beim Ausbessern eines von den Zähnen eines tollen Hundes zerfetzten Mantels die Nähte mit den Lippen benetzt hatte.

Einer Seuche, die auf Milzbrand bezogen werden kann, gedenkt Dionys von Halicarnass. Wie er berichtet, wurden davon zuerst die Schafe und andere Vierfüssler ergriffen; später erkrankten aber auch Menschen, namentlich Landleute. Aus den folgenden Zeiten werden noch mehrere Milzbrandseuchen angeführt. Heusinger [109]) hat sie in übersichtlicher Weise zusammengestellt. Er erklärte dabei, dass sich im kranken Thiere ein Kontagium entwickelt, für welches der menschliche Körper empfänglich ist.

In unserem Jahrhunderte wurde beobachtet, dass der Rotz der Pferde und die Maul- und Klauenseuche der Rinder beim Menschen ebenfalls Krankheiten hervorrufen.

Daran schloss sich die Entdeckung der parasitären Natur verschiedener Leiden, die man bis dahin als Allgemeinerkrankungen aufgefasst und auf pathologische Veränderungen des Blutes zurückgeführt hatte.

So war es allmälig gelungen, werthvolle Aufschlüsse zu erlangen über die Art, wie sich manche Krankheiten fortpflanzen und ausbreiten, und über den Einfluss, welchen

---

107) Aretaeus: De acut I, c. 7. Horapollo: Hieroglyph. I, c. 39.
108) De morb. acut. III c. 9.
109) Die Milzkrankheiten der Thiere und des Menschen. Erlangen 1850.

bestimmte allgemeine und individuelle Verhältnisse darauf ausüben; aber über die eigentlichen Krankheitsursachen, über das Wesen der die Krankheit erzeugenden Substanzen war man zu keiner Klarheit gelangt und musste sich immer noch auf Vermuthungen beschränken wie in früheren Zeiten.

V. Das Contagium animatum.

Verschiedene Thatsachen drängten zu der Annahme, dass die Erreger der Infektionskrankheiten fixe Stoffe, belebte niedere Organismen pflanzlicher oder thierischer Natur sind. Dafür sprach die Beobachtung, dass diese Krankheiten nicht spontan entstehen, sondern nur nach der Ankunft von Personen oder Sachen aus Gegenden, wo sie bereits verbreitet sind, dass sie also auf der Einschleppung von Krankheitskeimen beruhen. Die Ausbreitung dieser Leiden, ihr Anschwellen zu einer Epidemie fand dadurch die einfache Erklärung, dass ihr die rasche Vermehrung der Krankheitserreger zu Grunde liege, welche gleich anderen belebten Wesen Nachkommen erzeugen. Ebenso wurde es verständlich, dass durch die Uebertragung einer dieser Krankheiten stets das gleiche Leiden hervorgerufen wurde. Eine werthvolle Stütze erhielt die Hypothese durch den Nachweis, dass Krankheiten durch Pilze und niedere Thiere verursacht werden.

Gleichwohl vergingen Jahrhunderte, bevor sie durch unwiderlegbare Beweise zu einer wissenschaftlichen Thatsache erhoben wurde. Der Gedanke, dass kleine, mit den Augen nicht wahrnehmbare Thierchen die Ursachen mancher Krankheiten bilden, wurde schon im Alterthum ausgesprochen; doch bedeutete er damals kaum mehr als eine glückliche Ahnung.

M. Terentius Varro[110]) schrieb: Si qua erunt loca palustria . . crescunt animalia quaedam minuta quae non possunt oculi consequi et per aëra intus in corpus per os ac nares perveniunt atque efficiunt difficiles morbos. Columella[111]) glaubte, dass die Nebelmassen, welche über den Sümpfen und feuchten Ebenen lagern, aus kleinen, Mücken ähnlichen Thieren bestehen, welche einen schädlichen Einfluss auf den menschlichen Körper ausüben.

Als nach der Erfindung des Mikroskops im 17. Jahrhunderte die Aufmerksamkeit sich auf die kleinen Lebewesen

---

[110]) De re rust. I c. 12.
[111]) De re rust. I c. 5.

richtete, die sich bis dahin der Beobachtung entzogen hatten, da lebte auch die Theorie von Contagium animatum wieder auf. Der Jesuitenpater Athanasius Kircher[112]) erklärte, dass die Lüfte, das Wasser und die Erde von unzählbaren Insekten wimmeln, dass in faulenden Stoffen zahllose Mengen von Würmern vorkommen, wie er sich durch mikroskopische Untersuchungen überzeugt habe, und dass er auch im Blute, sowie auch im Buboneneiter der Pestkranken solche kleine Thiere gesehen habe. Wesentlich gefördert wurde die Sache durch Leeuwenhoek, welcher sich der durch ihn verbesserten Mikroskope bediente. Er fand im Wasser, im Darmkanale verschiedener Thiere, in den Stuhlgängen und zwischen den Zähnen der menschlichen Mundhöhle kleine Lebewesen, welche sich bewegten, der Grösse und Gestalt nach verschieden waren und bald rund, bald fadenartig oder schraubenförmig aussahen[113]). Einige Autoren, welche sich weniger von der Beobachtung als von der Phantasie leiten liessen, wurden dadurch zu dem Glauben veranlasst, dass in allen Theilen des menschlichen Körpers, im Blute, Harne, verschiedenen Sekreten, sowie im Eiter kleine Würmer leben[114]), und die Entdeckung der Samenthierchen, welche 1677 geschah, gab dieser Ansicht einige Berechtigung.

Mehrere Aerzte, wie Vallisneri, Goiffon und Lebegne, behaupteten, dass die Pestepidemie, welche 1720—1722 in der Provence wüthete, durch kleine giftige Organismen verursacht worden sei[115]); doch waren sie nicht im Stande, dafür irgend welche Beweise beizubringen, ebenso wenig als Linné[116]), als er die Entstehung der pestilentiellen Fieber, exanthematischen Krankheiten, Geschlechtsleiden u. a. m. von belebten Krankheitskeimen ableitete.

Mit überzeugender Klarheit entwickelte der Wiener Arzt M. A. Plencicz[117]), ein Schüler Morgagni's, die Wahrscheinlichkeitsgründe, welche sich damals für das Contagium animatum anführen liessen. Da er die faulenden Substanzen mit kleinen lebenden Thierchen durchsetzt sah,

---

[112]) Scrutinium pestis, Sect. 1. c. 3. 8.

[113]) Op. omnia. T. I p. 1—32 u. a O. Lugd. 1722.

[114]) Nic. Ardory: De la génération des vers dans le corps de l'homme. Amsterdam 1701. Système d'un médecin anglais sur les causes de toutes les espèces de maladies avec les surprenantes configurations de différentes espèces de petits insectes nach Haeser a. a. O. II, S. 627.

[115]) F. Löffler: Geschichtliche Entwicklung der Lehre von den Bakterien. Leipzig 1887. S. 8.

[116]) Vollständiges Natursystem. Bd. VI, Th. 2, S. 928.

[117]) Tract. de contagio. Vindob. 1762, p. 72 u. ff.

so gelangte er zu dem Schlusse, dass in deren Vorhandensein das Wesen der Fäulniss überhaupt zu suchen sei. Bemerkenswerth ist, dass er dabei ihren Ausfuhrstoffen, nämlich ihren Exkrementen und Eiern, die wirksame Rolle zuschrieb.

Leider waren die optischen Hilfsmittel, die man zur Untersuchung der kleinen Organismen gebrauchte, sehr unvollkommen, die Chemie zu wenig entwickelt, als dass sie zu diesem Zwecke verwerthet werden konnte, und die experimentelle Forschungsmethode zur Lösung von Fragen der Pathologie nahezu unbekannt. So erklärt es sich, dass die Theorie von den belebten Krankheitserregern keine Fortschritte machte. Dazu kam, dass über deren Natur und die Art ihrer Thätigkeit ziemlich rohe Vorstellungen verbreitet waren, welche denkende Aerzte zurückschrecken mussten. Die Hypothese verlor daher immer mehr Boden und gerieth allmälig in Vergessenheit. Ozanam nannte sie in seiner Histoire des maladies épidemiques [118]) abgeschmackt und erklärte, dass er mit deren Widerlegung keine Zeit verlieren wolle.

Die Naturphilosophie, welche um jene Zeit in Deutschland zur Herrschaft gelangte, neigte mehr zur spekulativen Betrachtung der Dinge als zum Studium ihrer Einzelheiten, während die pathologisch-anatomische Richtung, die in Frankreich damals ihre ersten Erfolge errang, neue Aufschlüsse über das Wesen der Krankheiten und ihre Entstehung versprach. Die Ergebnisse, welche dadurch später namentlich unter dem Einflusse von Rokitansky und der Wiener Schule erzielt wurden, übertrafen die Erwartungen und drängten die Lehre von den belebten Krankheitskeimen zurück.

Als das Mikroskop durch die Einführung der achromatischen Objektivlinsen eine wesentliche Vervollkommnung erhielt, wurden die Untersuchungen des anatomischen Baues der niederen Thiere wieder aufgenommen. Gleichzeitig lieferten F. Schulze und Th. Schwann den Nachweis, dass die Erreger der Zersetzung und Fäulniss in der Luft enthalten sind, während Latour und Schwann unabhängig von einander die Thatsache feststellten, dass die Gährung des Bieres und Weines durch kleine lebende Organismen, deren Wachsthum sie beobachtet hatten, bewirkt wird. Pasteur erweiterte diesen Satz später dahin, dass

[118]) T. I p. 66. Paris 1817–1823.

überhaupt jede Gährung auf diese Weise zu Stande komme. Diese Entdeckungen waren für die Pathologie insofern von Bedeutung, als die Krankheit als ein der Gährung analoger Vorgang betrachtet wurde.

Eine Bestätigung erhielt diese Auffassung durch die Angaben mehrerer Forscher, welche bei einzelnen Krankheiten, z. B. bei Syphilis, Krebs u. a., im Eiter und anderen Sekreten Mikroorganismen beobachtet zu haben glaubten. Das epidemische Auftreten der asiatischen Cholera gab Veranlassung, dass man auch hier nach kleinen Lebewesen suchte und auch solche Gebilde fand; aber deren Bedeutung für den Krankheitsprozess blieb ebenso wie bei anderen Leiden unklar.

Henle[119]) fasste die bis dahin erreichten Wissensresultate zusammen und zeichnete die Wege vor, welche die Forschung auf diesem Gebiete einschlagen sollte. Er verlangte, dass die betreffenden Organismen in jedem Falle von Erkrankung nachgewiesen, von anderen Gebilden dieser Art gesondert und in Bezug auf ihre Eigenschaften und Wirkungen geprüft werden: Forderungen, deren Erfüllung erst mehrere Jahrzehnte später möglich war.

Inzwischen wurde die Aufmerksamkeit auf die durch Parasiten hervorgerufenen Krankheiten hingelenkt, bei denen das Verhältniss zwischen Ursache und Wirkung leicht zu überschauen war. Bassi zeigte (1837), dass die Muscardine, eine Krankheit der Seidenraupen, durch einen Pilz erzeugt wird. Durch die Untersuchungen von Stannius u. A. wurde nachgewiesen, dass die Krätzmilbe, die schon von Avenzoar und anderen Aerzten des Mittelalters beobachtet, aber für ein Produkt der Krankheit gehalten wurde, die Ursache der Scabies ist. Bald darauf stellte sich heraus, dass auch Favus, Soor, Herpes tonsurans und Pityriasis versicolor auf Pilzbildungen beruhen. Dadurch verlor die alte Krasenlehre, welche in diesen Leiden Aeusserungen einer Allgemeinerkrankung gesehen hatte, mehr und mehr an Glaubwürdigkeit, und man wandte sich wieder der Theorie von den organisirten Krankheitserregern zu.

Pollender und Brauell fanden im Blute von Thieren und Menschen, die an Milzbrand litten, stäbchenförmige Körper, und Davaine gelang es, mit diesem Blute die Krankheit auf gesunde Thiere zu impfen. Daran schlossen sich zahlreiche Entdeckungen von Pilzen und

---

[119]) Pathol. Untersuchungen. Berlin 1840. S. 15, 43 u. ff.

Vibrionen, welche in physiologischen und pathologischen Ausscheidungen bemerkt wurden. Ueber ihre Beziehungen zur Entstehung mancher Krankheiten konnte jedoch nichts Sicheres ermittelt werden, und die Experimente, welche zu diesem Zweck angestellt wurden, litten an so vielen Fehlern, dass ihre Ergebnisse zu keinen verlässlichen Schlussfolgerungen berechtigten.

Auch die Untersuchungen, welche sich mit der Entwicklung und dem Leben der Mikroorganismen beschäftigten, hatten keinen befriedigenden Abschluss. Während Pasteur zu der Annahme verschiedener Arten derselben neigte, glaubte Hallier sie sämmtlich auf einfache Formen zurückführen zu können. Klebs, der die Methoden der Forschung nach verschiedenen Richtungen verbesserte und erweiterte, fand bei allen Eiterungen, sowie bei der Pyämie und Septicämie das Mikrosporon und kam dadurch zu der Ansicht, dass es die gemeinsame Ursache dieser Prozesse sei.

C. Hueter[120]) sprach die Meinung aus, dass allen pathologischen Vorgängen niedere Lebewesen, die er Monaden nannte, zu Grunde liegen, und dass die Form der Krankheit lediglich von dem Organe oder Gewebe abhänge, in welches sie einwandern. Aehnlichen Anschauungen huldigten Anfangs auch Josef Lister und Theodor Billroth; aber diese Theorien wurden durch die Arbeiten J. Schroeter's widerlegt, welcher auf demselben Nährboden Gebilde von verschiedenem Aussehen züchtete und auf mehrere Unterscheidungsmerkmale derselben hinwies.

F. Cohn lieferte dann eine systematisch geordnete Uebersicht der niederen Lebewesen und gab über deren Ernährung und Lebensäusserungen einige Aufschlüsse. Er machte bei dieser Gelegenheit auf die Widerstandsfähigkeit gegen hohe Temperatur, welche die Dauersporen, die Früchte der Bacillen, besitzen, sowie auf die Fähigkeit der Bakterien, sich ausserordentlich rasch zu vermehren, aufmerksam.

Die Entdeckung der Recurrensspirillen durch Obermeier i. J. 1873 und der von R. Koch nach einer neuen Methode erbrachte und durch Pasteur's Untersuchungen bestätigte Beweis, dass der Milzbrandbacillus die Ursache dieser Krankheit ist, bildeten feste Grundlagen für die Lehre von der Spezifität der pathogenen Mikroben.

Grosse Schwierigkeiten bereitete die Aetiologie der Wundinfektionskrankheiten. Man fand zwar Bakterien bei

---

[120]) Allgemeine Chirurgie, Leipzig 1873, S. 20 u. ff.

der Septicämie, Pyämie, beim Puerperalfieber, Erysipel, bei Osteomyelitis u. a. m.; aber ihr genetischer Zusammenhang mit diesen Krankheitsprozessen konnte nicht nachgewiesen werden. Wenn man von der Voraussetzung ausging, dass die Fäulniss dabei eine massgebende Rolle spielt, so war die Annahme pathogener Lebewesen hier allerdings berechtigt; aber es liessen sich dagegen manche Einwendungen erheben, welche sich aus der klinischen Beobachtung sowohl, wie aus dem Thierexperimente und aus der mikroskopischen Untersuchung ergaben. Es machten sich daher Zweifel geltend, ob die krankmachende Wirkung in diesen Fällen überhaupt von den Bakterien ausgeht oder von giftigen Stoffen, die neben den letzteren im Körper vorhanden sind. In dieser Weise deutete Billroth die Verhältnisse, und Hiller, welcher diese Hypothese zu begründen bemüht war, erklärte, dass die septische Infektion keine Pilzkrankheit, sondern eine Intoxikation sei. Er liess es dahingestellt, ob die Giftstoffe den Bakterien nur anhaften oder von ihnen erzeugt werden. Jedenfalls wurden sie stets in Gesellschaft der letzteren angetroffen, schienen also von ihnen abhängig zu sein. Brieger zeigte, dass die Stoffwechselprodukte der Fäulnissbakterien giftig sind; es gelang ihm, sie zu isoliren und auf experimentellem Wege nachzuweisen, dass durch Ptomaine Eiterung erzeugt werden kann. Grawitz gab dieser Thatsache, welche durch die Versuche von Scheuerlen bestätigt wurde, einen klaren Ausdruck.

Andererseits konnte aber durch Experimente festgestellt werden, dass Eiterungen auch blos durch Chemikalien ohne irgendwelche Betheiligung von Bakterien zu Stande kommen. Als Arloing bald nachher zeigte, dass auch die Lungenseuche der Rinder nicht durch die Mikroorganismen selbst, sondern durch die von ihnen entwickelten Toxine hervorgerufen wird, musste sich die Frage aufdrängen, ob dieses Ergebniss für alle Infektionskrankheiten Geltung habe, und die dahin gehörigen pathologischen Prozesse überhaupt als Vergiftungserscheinungen zu betrachten sind.

Mehrere Forscher beschäftigten sich damit, die Giftstoffe der pathogenen Mikroben darzustellen und auf ihre Eigenschaften zu prüfen. Die Mittheilungen, die sie darüber in Bezug auf Diphtherie, Milzbrand und Tetanus machten, lieferten den Beweis, dass die krankmachende Wirkung nicht von den Bakterien, sondern von deren Toxinen ausgeht.

Die bakteriologische Forschung hat in den letzten Jahren bewunderuswerthe Erfolge errungen. Den genial aus-

gedachten Untersuchungsmethoden von Rob. Koch war es hauptsächlich zu verdanken, dass die im thierischen Körper vorkommenden Mikroorganismen von einander unterschieden und ihre morphologischen Eigenthümlichkeiten, ihre Entwicklung, Vermehrung und Lebensbedingungen der Kenntniss erschlossen wurden. Infolge dessen wurde es möglich, dass Koch bei der Tuberkulose (1882) und der Cholera asiatica (1883), Löffler bei der Diphtherie (1884), Schütz und Löffler bei der Rotzkrankheit (1882), Ponfick und Israel bei der Actinomykose (1882), Neisser bei der virulenten Blennorrhoe (1879), Armauer, Hansen bei der Lepra (1880), Laveran bei der Malaria (1880), Fränkel bei der infektiösen Pneumonie (1886), Rosenbach beim Tetanus, Fehleisen beim Erysipel, Eberth beim Typhoid, Pfeiffer bei der Influenza (1892), Jäger bei der Weil'schen Krankheit pathogene Lebewesen auffinden und beschreiben konnten.

Desgleichen wurden derartige Gebilde beim exanthematischen Typhus, Scharlach, bei Masern, Variola, Vaccine, Lupus, Syphilis, Lyssa u. a. m. beobachtet; aber es konnte hier nicht der überzeugende Beweis geführt werden, dass sie in genetischen Beziehungen zu den erwähnten Krankheitsprozessen stehen. Es zeigte sich, dass Bakterien verschiedener Art bei den einzelnen Leiden vorhanden sind, von denen ein Theil offenbar eine unschädliche Rolle spielt. Vielleicht üben auch diejenigen, denen pathogene Eigenschaften zugeschrieben werden, nur unter bestimmten Bedingungen, welche noch nicht erforscht sind, eine schädliche Wirkung aus?

Bei der Prüfung der kleinen Lebewesen ergaben sich manche Schwierigkeiten. Dieselben zeigten bisweilen, wie es schien, ein anderes Verhalten, wenn sie sich auf einem Nährboden ausserhalb des Körpers befanden, als innerhalb desselben. Vor allen Dingen aber musste berücksichtigt werden, dass die Empfänglichkeit der einzelnen Thierarten für die verschiedenen Krankheiten keineswegs die gleiche ist, wie beim Menschen, und daher die durch die Uebertragung der Krankheitskeime bei den Thieren hervorgerufenen Erscheinungen und anatomischen Veränderungen von denjenigen abweichen, welche die Krankheitsbilder beim Menschen darbieten.

Diese Untersuchungen warfen nicht blos auf die Aetiologie ein klärendes Licht; sie gaben auch über das Wesen und die gegenseitigen Beziehungen einzelner Krankheiten

werthvolle Aufschlüsse. Man erkannte, dass Erysipel, Puerperalfieber, Pyämie, Osteomyelitis aus derselben Krankheitsursache entspringen, also nach dem ätiologischen Prinzip nicht Krankheiten verschiedener Art, sondern nur verschiedene Aeusserungen des gleichen Leidens sind. Dasselbe Verhältniss besteht zwischen der infektiösen Pneumonie und der epidemischen Cerebrospinalmeningitis. Dagegen stellte sich heraus, dass der bisherige Begriff der Septicämie unhaltbar ist, da er keiner einheitlichen Krankheit entspricht, sondern sich auflöst in mehrere ätiologisch und vielleicht auch klinisch abgegrenzte Formen.

Die Aetiologie der Krankheiten weist noch zahlreiche Lücken auf. Vom Bakteriologen erwartet sie die Antwort auf viele Fragen, die sie stellt. Seine Aufgaben sind nicht erschöpft, wenn er die pathogenen Mikroben und ihre Toxine für sämmtliche Infektionskrankheiten ermittelt; er muss auch die örtlichen und klimatischen Verhältnisse, unter denen die Krankheitskeime gedeihen, die Ursachen der Widerstandsfähigkeit, welche einzelne Individuen dagegen besitzen, u. a. m. ergründen. Durch die Erfahrungen, welche man bei Epidemien sammelte, wie durch das pathologische Experiment ist festgestellt worden, dass die pathogenen Mikroben oder ihre Ausscheidungsprodukte nicht bei jeder Uebertragung Krankheiten hervorrufen. Sie sind also nicht im Stande, für sich allein die Entstehung und Verbreitung der ansteckenden Krankheiten zu erklären.

Wenn Grawitz[121]) darauf aufmerksam macht, dass Eiterkokken nicht ohne Weiteres Eiterungen erzeugen, sondern dass in den thierischen Geweben bestimmte Bedingungen dazu vorhanden sein müssen, — wenn Pettenkofer und Emmerich sich zu dem Versuche entschliessen konnten, Kommabacillen der asiatischen Cholera in grösserer Menge zu geniessen und ausser einem leichten Magenkatarrh keine üblen Folgen davontrugen, so liegen darin beachtenswerthe Hinweise, dass mit der Entdeckung der pathogenen Mikroorganismen die Ursachen der Infektionskrankheiten nicht erschöpft sind.

Die Arbeiten Pettenkofer's und seiner Schule haben gezeigt, welche Bedeutung die physikalische Beschaffenheit des Bodens für die Entwicklung und Ausbreitung der Krankheitskeime besitzt. Die ärztlichen Erfahrungen lehren, dass durch Hunger und Leiden geschwächte Personen

---

[121]) Charité-Annalen 1886, S. 777 u. ff.

den krankmachenden Einflüssen geringeren Widerstand zu leisten vermögen, als kräftige, gut genährte Leute, dass eine vernunftgemässe Lebensweise, die Vermeidung von Exzessen, der Gebrauch eines gesunden Trinkwassers, der Aufenthalt an Orten mit reiner Luft u. a. m. einigen Schutz gegen Erkrankungen gewähren, dass also bei der Verbreitung der Krankheiten manche Dinge mitwirken, deren Beziehungen zu den pathogenen Mikroben noch unbekannt sind.

Alle diese Fragen bedürfen gründlicher Untersuchungen. Viel Zeit und Arbeit ist nothwendig, bis es möglich sein wird, die Frage der Entstehung und Verbreitung der Krankheiten nach allen Richtungen hin erschöpfend zu beantworten.

Verlag von Moritz Perles. — Druck der k. Wiener Zeitung. — 95. Nr. 281.





